

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Stručni studij

**PRORAČUN MAGNETSKOG KRUGA I
KARAKTERISTIKA ČETVEROPOLNOG
ASINKRONOG MOTORA SNAGE 30 kW**

Završni rad

Josip Ogribić

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA	1
2. POSTUPAK PROJEKTIRANJA ASINKRONOG KAVEZNOG STROJA.....	2
3. PRORAČUN MAGNETSKOG KRUGA ČETVEROPOLNOG MOTORA	
SNAGE 30 KW	5
3.1. KONSTRUKCIJA MOTORA	5
3.2. PRORAČUN MAGNETSKOG KRUGA	10
3.2.1. MAGNETSKI NAPON ZRAČNOG RASPORA V_A	10
3.2.2. MAGNETSKI NAPON ZUBI STATORA V_{z1}	11
3.2.3. MAGNETSKI NAPON ZUBI ROTORA V_{z2}	13
3.2.4. FAKTOR ZASIĆENJA K_z	14
3.2.5. MAGNETSKI NAPON JARMA STATORA V_{j1}	15
3.2.6. MAGNETSKI NAPON JARMA ROTORA V_{j2}	16
3.2.7. STRUJA MAGNETIZIRANJA I_M	17
3.2.8. GUBICI U ŽELJEZU	17
3.2.9. MEHANIČKI GUBICI.....	18
3.2.10. GUBICI U BAKRU	19
3.2.11. STRUJA PRAZNOG HODA.....	19
3.2.12. RASIPNA VODLJIVOST UTORA STATORA	20
3.2.13. RASIPNA VODLJIVOST GLAVE NAMOTA	20
3.2.14. UKUPNA RASIPNA VODLJIVOST GLAVE ZUBA STATORA	21
3.2.15. INDUKTIVNI OTPOR STATORA.....	22
3.2.16. INDUCIRANA ELEKTROMOTORNA SILA PRAZNOG HODA STATORA E_l	22
3.2.17. RADNI OTPOR PRSTENA I ŠTAPA	22
3.2.18. RASIPNA VODLJIVOST UTORA KAVEZNOG ROTORA, PRSTENA I GLAVE ZUBA STATORA ...	23
3.2.19. RASIPNE REAKTANCIJE ŠTAPA I PRSTENA	24
3.2.20. GLAVNA REAKTANCIJA I NADOMJESNI OTPOR ZA GUBITKE U ŽELJEZU	24
4. PRORAČUN KARAKTERISTIKA ČETVEROPOLNOG ASINKRONOG MOTORA	
SNAGE 30 kW	26
4.1. NADOMJESNA SHEMA ASINKRONOG STROJA	26
4.2. KARAKTERISTIKE MOTORA	27
5. ZAKLJUČAK	30

LITERATURA.....	31
POPIS OZNAKA.....	32
SAŽETAK.....	35

SAŽETAK

U ovom završnom radu proračunava se magnetski krug i karakteristika četveropolnog asinkronog motora snage 30 kW, napona 400 V i frekvencijom 50 Hz. Na početku proračuna u tablicama su dane dimenzije motora i ostali podaci potrebni za sam proračun. U radu smo odredili protjecanje zračnog rasporeda, magnetski napon zubi statora i rotora, faktor zasićenja, magnetski napon jarma statora i rotora, struju magnetiziranja, gubitke u željezu i bakru, mehaničke gubitke, struju praznog hoda, rasipnu vodljivost utora statora i glave namota, induktivni otpor statora, induciranu elektromotornu silu praznog hoda, radni otpor prstena i štapa, rasipnu vodljivost utora rotora, prstena i glave zuba statora, rasipne reaktancije štapa i prstena te glavnu reaktanciju i nadomjesni otpor za gubitke u željezu. Nakon toga su određene karakteristike motora uz napajanje s promjenljivim naponom i frekvencijom.

Ključne riječi: motor, asinkroni, magnetski krug, karakteristike, proračun

CALCULATION OF THE MAGNETIC CIRCUIT AND THE CHARACTERISTICS OF A 4-pole ASYNCHRONOUS ENGINE POWER 30 kW

SUMMARY

In this final work is calculated the magnetic circuit and the characteristics of a four pole asynchronous engine power 30 kW, voltage of 400 V and frequency 50 Hz. At the beginning of the calculation in the tables are given the dimensions of the engine and other data necessary for my calculation. In this work we determine the flow of air gap, magnetic voltage stator and rotor teeth, saturation factor, voltage magnetic yoke of the stator and rotor, magnetizing current, losses in the iron and copper, mechanical losses, no load current, a bulk conductivity of stator slots and winding head, reactance of the stator, induced emf idling, the resistance of the ring and rod, a bulk conductivity of the rotor slots, rings and head tooth stator leakage reactance rod and ring and the main reactance and equivalent resistance losses in the iron. After that, the particular characteristics of the engine with the power supply with variable voltage and frequency.

Key words: motor, induction, magnetic circuit, characteristics, calculation.